

RUDER BOŠKOVIĆ

Slavan je lik Rudera Boškovića. Bio je mnogostruki naučni radnik, znameniti matematičar, astronom i geodeta. Kao pjesnik sastavlja u elegantnim latinskim stihovima »De Solis ac Lunae Defectibus«, koje je djelo izdano 1764. godine u Londonu.

Rođen, u porodici porijeklom iz Bosne, 18. maja 1711. godine u Dubrovniku, gdje uči škole, još u mladalačkom dobu stupa u jezuitski kolegij. Godine 1725. odlazi u Rim i na Collegium Romanorum produžuje svoje studije, gdje 1740. godine preuzima katedru matematike i filozofije. U daljim studijama postavlja naučno obrazloženje pitanja nepravilnog oblika Zemljinog globusa, koje su već u prvoj polovini XVII. stoljeća nametnula mjerenja meridijanskog luka u Francuskoj, Peru i Laplandiji. Predlaže, da se i na teritoriju Crkveno-papinske Države (Stato Ecclesiastico) izvrši mjerenje luka meridijana. Kardinal Valenti, ministar pape Benedikta XIV., pristalica humanističkih i filozofskih nauka, umjetnosti i vjerske tolerancije, omogućava i pruža podršku Ruderu Boškoviću, da u surradnji s pasioniranim pristalicom astronomskih i geodetskih nauka, enoleskim jezuitom Le Mairom ostvari ovo veliko naučno djelo: određivanje luka meridijana Rim—Rimini.

Mjerenjima na zemljištu otpočelo se ljeti 1750. godine. Radovi su trajali tri godine, a odvijali su se s dosta poteškoća, koje su povremeno prijetile i obustavom radova. Izmjerena su dva bazisa, kod Rima i Rimini i glavne točke trigonometrijske mreže, koja se sastojala od 9 trokuta, čija su tjemena bila u točkama: kupola sv. Petra, Monte Genaro, Soriano nel Gimino, Fionchi, Peninno, Carpegna, Tezio, Catria i Luro. Bazis su mjereni bazisnim aparatom: 3 letve od naročito obrađenog ustaljenog drveta, dužine 27 rimskih palaca, a bile su komparirane s gvozdenim uzorkom, izrađenim prema originalu francuskog toaza (tois du Perou). Kutovi su mjereni kvadratnim krugom, uglavljenim na t. zv. rimskom tronošću. Podaci su bazisa:

1. bazis kod Rima, na staroj apijskoj cesti od mauzoleja Cecilije Metele do Casale Frattoria, u dužini od 53.562,5 palaca = 6.139,15 toza = 11.966,1 m;
2. bazis kod Rimini, od utoka rijeke Anse u Jadransko more na sjever do gradića Pesaro; zbog terenskih uslova bazis je mjereno u dva dijela, čija ukupna dužina iznosi 52.674,3 rimskih palaca = 6.037,62 toza = 11.767,5 m.

Poklapanje dužina bazisa računskim putem preko trigonometrijskog lanca kutova bilo je zadovoljavajuće: rimski bazis izveden računskim putem, polazeći od bazisa Rimini, odstupao je svega za 1,27 rimskih palaca = 1,89 m, od vrijednosti dobivene izravnim mjerenjima.

Na krajnjim točkama trigonometrijskog lanca izvršena su astronomska opažanja da bi se dobila pravilna astronomsko-geodetska orijentacija za geodetske i kartografske potrebe. Određivanje odgovarajućeg luka nebeskog meridijana izvršeno je određivanjem astronomskih širina u Rimu — Collegium Romanorum i u Rimini — Casa Carampa. Posmatranje je vršeno s krugom od 9 stopa i određena su zenitna odstojanja α Cygni i η Ursae majoris. Dobivena vrijednost luka nebeskog meridijana iznosila je $2^{\circ} 9' 46''$ prema luku zemaljskog meridijana od 123.221.3614 toza = 240.163 m, što predstavlja znatno veće odstupanje od vrijednosti dobivenih mjerenjima lukova u Francuskoj, Peru i Laplandiji. Takav rezultat potvrdio je pretpostavku Boškovićevu o nepravilnom obliku Zemljinog globusa, t. j. odstupanje vertikalne od normale, prouzrokovane gravitacionom atrakcijom mase Apenina.

U osnovni trigonometrijski lanac uklopljena je dopunska triangulacija za 84 najglavnijih mjesta i objekte u Crkvenoj Državi. Mjerenja su vršena malim lučnim kvadrantom na stativu. Geografske širine dopunskih točaka određivane su astronomskim posmatra-

njima i pridodavane na geografsku širinu Collegium Romanorum u Rimu, a geografske dužine u odnosu na početni meridijan Ferra, koji je uzet 30° zapadno od Rima. U ovako dobiveni skelet osnovnih točaka uklještan je kartografski matrijal, koji je smatran pouzdanim za pojedine dije'ove države i dopunjavan na terenu. Ovako sastavljena, iscrtna, gravirana i otiskana karta države publicirana je 1755. godine: Nuova carta geographica dello Stato Ecclesiastico, R. Boscovio et Le Maire; ili kraće: Karta Boškovića. Obuhvatala je 3 lista od po 0.62x0.39 m, mjerila 1:375.000. To nije bila prava i potpuna topografska karta, jer u njoj nisu bile značajne sve terenske i topografske pojedinosti, nju kao takvu njezini konstruktori nisu ni radi'li, jer nije bilo dovoljno stručnjaka, ni dovoljno sredstava, a ni vremena. Ali je njena historijska vrijednost u tome, što predstavlja prototip suvremene karte na matematičkoj osnovici za Apeninski poluotok — njegov centralni dio. Ovom su kartom bile za duže vrijeme zadovoljene kartografske potrebe Crkvene Džave, sve tamo do francuske dominacije 1796. godine, kada su, tek tada, preduzimani daljnji radovi oko izmjere i kartografske reprodukcije.

Bošković i Le Maire obradili su ove radove u svome znamenitom djelu »De literaria expeditione per pontificiam Ditionem ad dimentiondis duos meridian gradus et corrigendam mapam geographicam etc. Roma MDCCLV (1755. godine), odnosno obnovljeno izdanje no Tilliardu 1770. godine u Parizu.

1757—1758. godine Bošković boravi u Beču, gdje je kao hidrolog zastupao interese republike Lucca (Luka) u sporu oko graničnog jezera Bientini s velikim vojvodstvom Toskanom. Tu izdaje svoje monumentalno djelo »Theoria Philosophiae Naturalis redacta ad unicam Legam virium in natura existentiam«. U uskoj je naučnoj povezanosti s opatom Lisganikom, ocem suvremenih geodetskih radova u Austriji — bazis kod Wiener Neustadta, Bečki meridijan — trigonometrijski lanac Brno—Varaždin, triangulacija u zapadnoj Mađarskoj i Galiciji.

U Milanu, na mjestu starog samostana iz 1150. godine, znameniti graditelj Ricchini (Rikini) godine 1771. postavlja temelje palači Brera, koju papa Grqur XIII. predaje jezuitskom kolegiju za škole humanističkih nauka. Godine 1762. opat Luigi Lagrenzia osniva astronomske opservatorij Brera, čiji je prvi upravitelj Ruder Bošković. Na ovom mjestu Bošković razvija intenzivnu naučnu djelatnost u području astronomije i geodezije, što je s obzirom na uspoješno određivanje meridijana Rim—Rimini ogromno i presudno utjecalo na triangulaciju Pijemonta (Sardinija), koju je izvodio opat J. B. Beccaria, kao i na onu u Lombard—Venetiji od opata Rizzi-Zanonia i kasnije generala Antona von Zacha.

Godine 1764—1768. profesor je matematike i filozofije na sveučilištu u Padovi, gdje suraduje na astronomskim i trigonometrijskim radovima Rizzi—Zanonia.

Godine 1768—1773. djeluje ponovno na opservatoriju Brera u Milanu. Sistematski ispituje i mehanički usavršava prvenstveno astronomske instrumente, donosi rješenja o otkl. nu sistematskih i slučajnih griješaka pri mjerenjima, kao i metoda, koje su osnovica i današnjim metodama. Zbog principijelnih neslaganja s tamošnjim astronomima zahva'tuje se na rukovodstvu opservatorija. Godine 1773—1783. djeluje u Parizu kao optički direktor francuske mornarice, gdje naučno suraduje sa Cassinim i ostalim znamenitim francuskim učenjacima. Kratak prekid 1777. godine koristi za aktivnu suradnju na određivanju položaja astronomske opservatorija u Padovi i Veneciji.

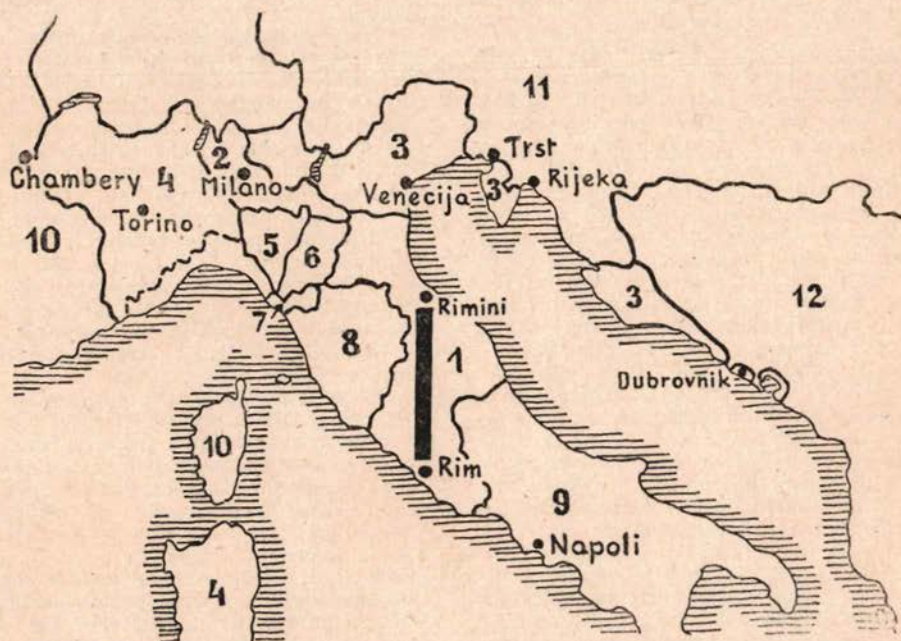
Godine 1783—1786. boravi u Bassanu, gdje sređuje i izdaje svoje znamenito djelo »Opera pertinentia ad Opticam et Astronomicam«.

Godine 1785. vraća se u Milano, na opservatorij Brera, gdje zbog nastalih osobnih promjena iskazuje punu suglasnost i poštovanje njenim naučnim rezultatima. Intenzivno suraduje i prenosi svoja ogromna znanja na mlade, već poznate astronome Reggia, Cessarisa i Oriani, koji su se kasnije vidno istakli svojim naučnim i primijenjenim radovima. Umro je 13. februara 1787. godine u Milanu i pokopan u počasnoj grobnici velelepe katedrale.

Znanstveni utjecaj Rudera Boškovića je ogroman. Tvorac i uspješni mjerlač luka meridijana Rim—Rimini, pokretač je mjerenja luka meridijana u Pijemontu (Sardinija), koje je 1757. godine izvršio opat Beccaria. Rezultati ovog mjerenja još su uvjerljivije potvrdili od Boškovića pokrenuto pitanje o nepravilnom obliku Zemljinog globusa za Apeninski poluotok. Još je jasnije dokazan uticaj gravitacione atrakcije mase Apenina i Alpi. Njegovi izravni astronomske geodetski radovi, kao i ostala suradnja, utjecali su na Cesara Cassinia, da 1755. godine pokrene pitanje izmjere luka 45° paralele od Bordeauxa preko Chambéry—Torino—Milano—Venezia—Trsta do Rijeke, što

je 1820. godine stvarno i izvedeno pod rukovodstvom znamenitog francuskog astronoma La Placea.

Karta Boškovičeva za Crkvenu Državu, zajedno s ostalim kartografskim djelima talijanskih državnica Pijemonta sa Ligurijom (kraljevina Sardinija), Lombardo-Venetom, Toscanom sa Luccom, Parma—Piacenza—Guastallem, Modenom u doba francuske dominacije 1796—1814. godine, poslužila je glavnom Bonapartinom kartografu Glavnoga štaba za Italiju, Bacler d'Albe pri izradi »Carte du Théâtre des Campagnes de Bonaparte en Italie«, u 54 lista, mjerila 1:86.400, kao produženje Cassini-jeve »Carte de France« istog mjerila. Bila je to opća i vojno operativna karta za sjevernu i centralnu Italiju sve do iza Bečkog Kongresa 1815. godine, kada je u ovim krajevima prestala francuska dominacija nakon poraza Napoleona.



Skica položaja luka meridijana Rim—Rimini

Astronomski opservatorij Brera, kome je Ruder Bošković bio prvim upravnikom i dugogodišnjim naučnim suradnikom, bio je svjetskog i naučnog poštovanja, i to ne samo po astronomskim radovima, već i po geodetsko-topografskim. Karta Lombardije (vojvodstvo Milano) nastala u vrijeme I. zemaljskog (josefinskog) premjera 1763—1785. godine, nije zadovoljavala novonastale potrebe. Zato se 1786. godine postavlja zahtjev, da opservatorija Brera otpočne s triangulacionim i topografskim premjerom. Radovi su stvarno otpočeli 1788. godine i karta mjerila 1:86.400 pred svoje dovršenje, prilikom prvog upada Bonaparta u sjevernu Italiju, prenijeta je u Beč, odakle je vraćena u Milano tek 1804. godine.

SENDERDI JANKO